

Список використаної літератури

1. В.І. Вернадський про основні напрями наукових досліджень ХХ століття (до 155-річчя від дня народження великого вченого-енциклопедиста та 100-річчя створення ним Академії Наук України): Монографія / М.В. Гриньова, Г.Ф. Джурка, В.Т. Мельник. – Полтава: Видавець Шевченко Р.В., 2018. – 322 с.

ВИЗНАЧЕННЯ ЗАГАЛЬНОГО ВМІСТУ ПОЛІФЕНОЛІВ І АНТИОКСИДАНТНОЇ АКТИВНОСТІ МАСЛЯНИХ ЕКСТРАКТІВ ПЕТРУШКИ І М'ЯТИ ПЕРЦЕВОЇ

Іващенко О.Д.

Українська медична стоматологічна академія

Дослідження хімічних сполук рослинних продуктів є важливою темою сучасної хімії, яка не припиняє привертати в багатьох країнах жвавий інтерес, як теоретичний, так і практичний.

Відомо, попередником багатьох небезпечних хвороб є окиснювальний (оксидантний) стрес. При цьому у людини порушується окиснювально-відновний баланс, концентрація вільних радикалів та інших реакційних оксигеновмісних і нітратних сполук вище норми. Вільні радикали окиснюють життєвоважливі молекули ДНК, білків, ліпідів та цукрів. Такі радикали особливо активно взаємодіють з мембранними ліпідами, що містять ненасичені зв'язки, змінюючи при цьому проникність клітинних мембран. Ліпопротеїни низької щільності після окиснення можуть відкладатися на стінках судин, що, у свою чергу, призводить до атеросклерозу і серцево-судинних захворювань. Активні вільні радикали розривають зв'язки в молекулах ДНК, пошкоджуючи генетичний код клітин, який регулює їх зростання, що зумовлює онкологічні захворювання.

Окиснювальний стрес відіграє також ключову роль в патогенезі старіння.

Перешкоджає розвитку деструктивних вільнорадикальних процесів складна багатокомпонентна система антиоксидантного захисту. Для тварин і людини антиоксидантами найчастіше є вітаміни, тобто необхідні компоненти харчування. Перш за все це фенольні сполуки, які синтезуються тільки рослинами, а людина і тварини змушені отримувати ці мікронутрієнти тільки з рослинною їжею.

Незважаючи на беззаперечні успіхи в області вивчення антиоксидантних властивостей природних і синтетичних фенольних сполук, багато питань їх трансформації та впливу на перекисне окиснення ліпідів у живих організмах лишаються відкритими [1].

Фенольні сполуки є важливим класом органічних речовин з вираженими антиоксидантними властивостями [2-5].

Рослинним поліфенолам властива висока біологічна активність, і вони все більше та успішно використовуються в медицині і фармакології як речовин, що мають нейрорегуляторну, біостатичну, імуномодельюючу та протипухлинну активність [1]. Висловлюється припущення, що фенольні речовини здатні запобігати виникненню і розвитку ракових і серцево-судинних захворювань, процесів передчасного старіння, що викликаються окиснювальним стресом.

Визначення складу природних антиоксидантів проводять спектрофотометричними або електрохімічними методами з попередніми хроматографічним поділом [6,7]. При цьому одержують інформацію про індивідуальні речовини. Загальну антиоксидантну активність (ЗАА) продуктів харчування визначають в основному методами, розробленими для оцінки вільнорадикального окиснення та антиоксидантної системи організму.

В останні десятиліття увагу вчених різних напрямків – хімії, біології, фармакології – повернуто до антиоксидантних властивостей речовин природного походження. Зацікавленість ця обумовлена, з одного боку, перспективою використання цих речовин у якості стабілізаторів

продуктів харчування, фармпрепаратів та под., а з іншого – тією обставиною, що природні антиоксиданти відрізняються доступністю і екологічністю.

Організм одержує антиоксиданти двома способами:

- зсередини, коли клітини людського організму самі виробляють антиоксиданти;
- ззовні, коли антиоксиданти вводяться в організм разом з їжею (особливо багаті антиоксидантами свіжі овочі, фрукти і трави).

Вільні радикали потрапляють в організм з деякими продуктами харчування (особливо з копченими і смаженими, в яких вони містяться в найбільшій кількості). Утворення вільних радикалів в організмі збільшується під впливом ультрафіолетового опромінення, дії радіації, забруднення зовнішнього середовища пестицидами і хімією, при психоемоційних стресах, а також при зловживанні алкоголем і тютюном.

Зацікавленість до спецій виникла не тільки тому, що вони широко використовуються в кулінарії різних країн, а й у зв'язку з тим, що багато з них мають високу антиоксидантну активність. Спеції стали додатковим джерелом природних антиоксидантів: флавоноїдів, фенольних кислот, танінів, алкалоїдів, фенольних дитерпенів та вітамінів.

Всі вони присутні у різних кількостях у різних харчових продуктах. Зелень петрушки і м'яти перцевої також є багатим джерелом антиоксидантів і поліфенолів.

Метою даної роботи є вивчення впливу вмісту поліфенолів на антиоксидантну активність масляних екстрактів зелені петрушки і м'яти перцевої.

Визначення проводили в екстрактах, одержаних в масляному середовищі. Об'єктами дослідження є петрушка і м'ята перцева. Дані продукти обрані, як джерела натуральних антиоксидантів, найбільш поширених, доступних і вживаних в м. Полтава в повсякденному раціоні.

Для приготування масляних екстрактів зелені петрушки і м'яти перцевої використовували олію соняшникову рафіновану, дезодоровану і виморожену ДСТУ 4492: 2005; DPPH (1,1-дифеніл-2-пікрілгідрозіл), етанол, реактив Фолін-Чокалтеу, натрій карбонат, галову кислоту.

Сировину піддавали сушінню конвективному при 60⁰ і 80⁰С. Висушену сировину подрібнювали до стану порошку в млині. Наважку 2 г змішували з соняшnikовою олією і нагрівали на водяній бані при t = 60⁰С протягом 2-х годин.

Вміст поліфенолів у перерахунку на галову кислоту (з концентрацією від 0,002 до 0,0002 г/мл) визначали спектрофотометричним методом за реакцією з реактивом Фоліна-Чокалтеу (суміш кислот H₃PW₁₂O₄₀ і H₃PMo₁₂O₄₀).

Загальний вміст поліфенольних сполук обраховували використовуючи одержану стандартну криву.

Спектрофотометричним методом DPPH була визначена антиоксидантна активність досліджуваної зелені, а саме петрушки і м'яти перцевої. Антиоксидантну активність обчислювали, використовуючи формулу:

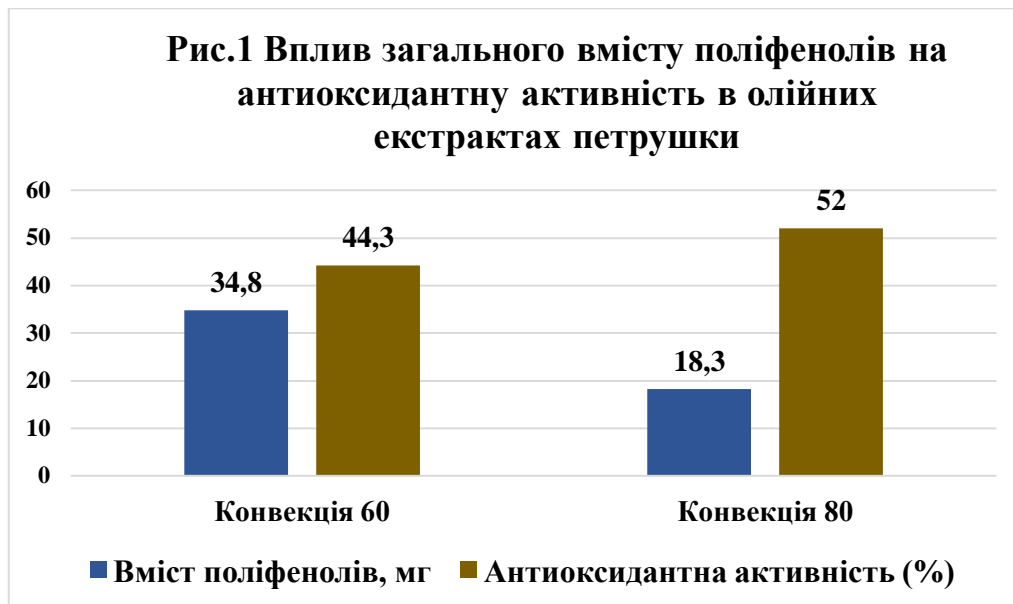
$$RSA\% = \frac{[DPPH]_0 - [DPPH]_t}{[DPPH]_0} \times 100$$

[DPPH]₀ – концентрація розчину DPPH (без екстракту);

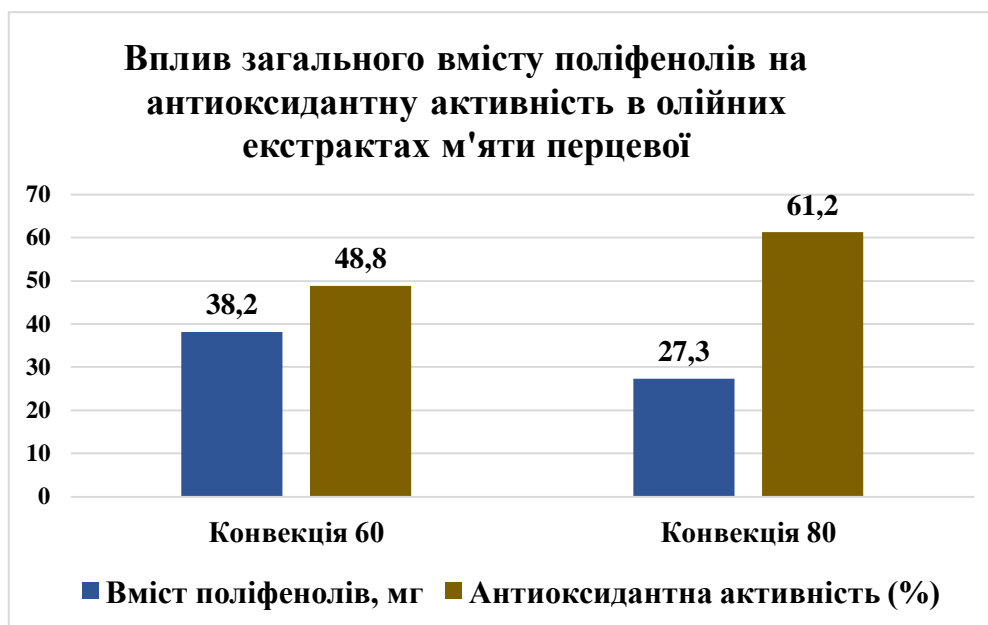
[DPPH]_t – остаткова концентрація розчину після 30 хв. дослідження.

За одержаними даними були побудовані діаграми.

З наведеної схеми (Рис.1) видно, що при конвективному сушінню масляного екстракту петрушки антиоксидантна активність виявилась більша у зразку, який сушився при температурі 80⁰С, а вміст поліфенолів більше у зразку - при сушінню в 60⁰С. Порівняно невеликий вміст поліфенолів і значна антиоксидантна активність може бути пов'язана з вмістом поліфенолів з великим числом гідроксильних груп, які і надають антиоксидантну дію.



З наступної, діаграми (рис.2) видно, що при конвективному сушінню масляного екстракту м'яти перцевої антиоксидантна активність також більше у зразку, який сушився при температурі 80⁰С, а вміст поліфенолів більше у зразку – при сушінню в 60⁰С. І тут ми можемо пояснити значну антиоксидантну активність при невеликому вмісті поліфенолів наявністю в їх молекулах великого числа гідроксильних груп.



Висновок: нами була вивчена методика визначення загального вмісту поліфенолів в прямих зелені за допомогою реактиву Фоліна-Чокалтеу, а також антиоксидантна активність їх масляних екстрактів, згідно методу DPPH.

Було з'ясовано, що при порівняно невеликому вмісті поліфенольних сполук екстракти мають достатньо високу антиоксидантну дію. Це, можливо, пов'язано з наявністю в молекулах поліфенолів великої кількості гідроксогруп.

Список використаної літератури

1. Е.Б. Меньщикова, В.З.Ланкин, Н.В, Кандалинцева. Фенольные антиоксиданты в биологии и медицине – LAP LAMBERT Academic Publishing, AV AkademikerverlaqGmbH & Co.KG, 2012.– 495с.

2. Фенольные соединения: фундаментальные и прикладные аспекты: сборник статей / под ред. Н.В. Загоскиной, Е.Б. Бурлаковой; Ин-т физиологии растений РАН. М. : Научный мир, 2010. 400 с.
3. Дубцова Г.Н., Негматуллоева Р.Н., Бессонов В.В., Байков В.Г. и др. Состав и содержание биологически активных веществ в плодах шиповника // Вопр. питания. 2012. № 6. С. 84-88.
4. Тутельян В.А., Лашнева Н.В. Биологически активные вещества растительного происхождения. Флавонолы и флавоны: распространенность, пищевые источники, потребление // Вопр. питания. 2013. № 1. С. 4-22.
5. Chaudhuri S., Pahari B., Sengupta P.K. Binding of the bioflavonoid robinetin with model membranes and hemoglobin: Inhibition of lipid peroxidation and protein glycosylation // J. Photochem. Photobiol. B. 2019. Vol. 98, N 1. P. 12-19.
6. Абдуллин И.Ф., Турова Е.Н., Будников Г.К. Органические антиоксиданты как объекты анализа, //Заводская лаборатория. Диагностика материалов.- 2001.- №6.- т.67.- С.3 -13.
7. Mannino S., Brenna O., Buratti S., Cosio M.S. A New Method for the Evaluation of the "Antioxidant Power" of Wines.// Electroanalysis. – 1998. – V.10. - No13. - P.908-912.

**ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ПІДЗЕМНИХ ВОД ДЖЕРЕЛ
ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ПИТНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ
КОМУНАЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА «КАРЛІВКА НОВАТОР»
КАРЛІВСЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Калуга А.А., Шевченко С.В.

Науковий лицей №3 Полтавської міської ради

На сьогодні значна кількість джерел ґрунтових вод України, у тому числі і Полтавської області, не відповідають нормам за мікробіологічними та санітарно-хімічними показниками. За останні десятиріччя в довкілля було викинуто значну кількість хімічних речовин, які отруюють воду, ґрунт і повітря. Існуючі джерела ґрунтових вод не достатньо досліджені, і часто контроль якості води не здійснюється. Зокрема, досить актуальною є проблема невідповідної якості води децентралізованого водопостачання сільської місцевості нормативам головного документу. Вміст деяких хімічних компонентів (нітратів, фтору, заліза та ін.) перевищує безпечні для здоров'я показники і викликає ряд захворювань.

Метою роботи є дослідити якість підземних вод джерел централізованого питного водопостачання Комунального підприємства «Карлівка новатор» Карлівського району Полтавської області» показники якості ґрунтових вод джерел централізованого водопостачання Карлівського району Полтавської області.

Завдання роботи:

1. опрацювати наукову літературу з даного питання, систематизувати та узагальнити зібраний матеріал;
2. охарактеризувати ґрунтові води як компонент навколишнього середовища та незамінний природний ресурс;
3. визначити поняття про показники якості ґрунтових вод;
4. провести дослідження якості підземних вод джерел централізованого питного водопостачання Комунального підприємства «Карлівка Новатор» ;
5. визначити екологічні проблеми питних вод України;
6. розробити практичні рекомендації щодо охорони та збереження питних вод.
7. інформувати споживачів про отримані результати незалежного і об'єктивного дослідження.

Об'єкт дослідження – є стан підземних вод джерел централізованого водопостачання Комунального підприємства «Карлівка новатор»